

Уильям Митчинсон Хикс

1850–1934¹



Уильям Митчинсон Хикс родился 23 сентября 1850 года в Лонсестоне², он был старшим сыном Сэмюэля Хикса, работавшего в этом городе учителем. Начальное образование Хикс получил в частной школе Девонпорта, а в 1870 году переехал в Кембридж, получив там стипендию колледжа Св. Иоанна. По результатам математического трайпоса³ 1873 года он занял седьмое место. Следующий год был особо знаменательным в истории физики в Кембридже. Открылась Кавендишская лаборатория, ее первым руководителем стал Клерк Максвелл, а студентами — несколько человек, отличившихся на том самом экзамене.

¹Milner S. R. William Mitchinson Hicks (1850–1934) // Obituary Notices of Fellows of the Royal Society, vol. 1, no. 4. (Dec., 1935), pp. 393–399.

²Небольшой город в английском графстве Корнуолл. (Здесь и далее примечания редакции.)

³Так называется публичный экзамен, который надо сдать в Кембридже для получения степени отличия. Словом «tripos» называется стул на трех ножках (именно такие некогда предназначались для экзаменуемого).

В своем эссе из сборника, посвященного 100-летию со дня рождения Максвелла⁴, сэр Дж. Дж. Томсон пишет, что самым первым из этих студентов был Хикс, за ним в лабораторию пришли Гордон, Кристал, Саундерс, Макалистер, Флеминг, Глейзбрук, Шустер, Найвен и Пойнтинг — воистину выдающаяся команда. Ассистентом Максвелла был назначен близкий друг и коллега Хикса по колледжу Уильям Гарнетт, занявший на математическом трайпосе того же года пятое место.

Весьма вероятно, что именно благодаря вдохновляющему влиянию Максвелла и стимулирующей атмосфере Кавендишской лаборатории интересы Хикса сместились из чистой математики в область математической физики, причем случилось это незадолго до того, как обнаружилась тема, достойная его способностей. В связи с обнаруженным Гельмгольцем свойством постоянства площади вихревого кольца, образующегося в идеальной жидкости, сэр У. Томсон высказал идею создания вихревой теории атома. Это вызвало особый интерес к кольцевым вихрям со стороны специалистов по математической физике. Хикс ранее уже обращался к проблемам гидродинамики; в 1879 году, примерно через три года после того, как он стал уже членом колледжа Св. Иоанна, появилась одна из его первых публикаций «К задаче о двух пульсирующих сферах в жидкости»⁵, содержащая элементы теории тяготения. Хикс одним из первых начал прилагать усилия для решения сложных вопросов, связанных с дальнейшим исследованием вихревых структур. В своем исследовании он применил «тороидальные функции», которые были введены им независимо от Неймана (ранее использовавшего их совсем в другой связи). Он показал возможность существования вихревого кольца, внутри которого жидкость отсутствует, а вне кольца жидкость совершает сквозь него циркуляционное движение и, кроме того, ее завихренность равна нулю. Еще одним результатом стало открытие замечательных вихревых структур (имеющих, например, форму кольца), внутри которых вихревые линии не параллельны оси, а имеют форму спиралей⁶. Подобные кольца существуют лишь при некоторых дискретных значениях параметра, от которого зависит энергия движения. Вложенные друг в друга, несколько таких колец образуют новую самостоятельную вихревую структуру, причем иерархия этих сложных структур поразительно напоминает периодический закон химических элементов, который в свою очередь тесно связан с царившим в то время в классической физике представлением о строении атома. Хотя механические модели атома и не оправдали себя, это исследование Хикса стало блестящим достижением и внесло непреходящий вклад в развитие наших знаний о вихревом движении. Оно было опубликовано в виде четырех мемуаров в *Philosophical Transactions* в период с 1881 по 1898 годы. Эти работы сразу же принесли Хиксу славу. В 1885 году он избран в Королевское общество, а позднее удостоен кембриджской премии Хопкинса. Премия Хопкинса служит высоким знаком отличия в Кембридже. Основанная в 1867 году, эта премия присуждается каждые три года за лучший оригинальный научный труд либо открытие в области математической физики, опубликованные выпускником Университета за предшествующий период (Хиксу она была присуждена за период, оканчивающийся 1885 годом). О величии людей, получивших премию Хопкинса в ранние годы своей научной деятельности, можно судить по списку одиннадцати первых ее лауреатов. Это Стокс, Максвелл, Рэлей, Кельвин, Джордж Дарвин, Глейзбрук, Хикс, Ламб, Дж. Дж. Томсон, Найвен и Лармор.

⁴James Clerk Maxwell, A Commemoration Volume 1831–1931. Essays by J. J. Thomson, Planck, Einstein, Larmor, Jeans, Garnett, Fleming, Lodge, Glazebrook, Lamb. New York: Macmillan, 1931. 146 pp.

⁵On the problem of two pulsating spheres in a fluid // Proc. Camb. Phil. Soc., Part 1: 1879, Vol. III, P. VII; Part 2: Vol. IV, P. I. Русский перевод первой части см.: этот номер, с. 663

⁶Наподобие обмоток тора.

Получив эту награду, Хикс стал одним из трех ученых, которым выпала честь присуждать ее. Кроме того, в 1882 и 1883 годах он входил в состав комиссии, принимавшей трайпос. В том же 1883 году он перебрался из Кембриджа в Шеффилд, сменив В. Джонса на постах директора и профессора физики и математики в колледже Ферта (Firth College). С этого самого момента всю свою долгую жизнь он посвятил поддержке университетского образования в Шеффилде. Колледж Ферта появился в Шеффилде в результате деятельности, развернутой при поддержке Кембриджа примерно десятью годами ранее и направленной на продвижение университетского образования в небольших городах. Будучи основанным в 1879 году стараниями предыдущего мэра, мистера Марка Ферта, это учебное заведение в то время, когда туда приехал Хикс, вело упорную борьбу за выживание. О состоянии, в котором оно находилось на момент прихода Хикса, можно судить по сочетанию предложенных ему постов. Все здание колледжа состояло из нескольких классных кабинетов и двух небольших лабораторий, расположенных вокруг центральной аудитории, которая использовалась для вечерних лекций; число сотрудников едва дотягивало до полудюжины, да и студентов, занимавшихся зачастую подготовкой к лондонским вступительным экзаменам, было совсем немного.

То, что это местечко, находившееся на грани закрытия из-за отсутствия финансирования, превратилось в настоящий университет, почти целиком и полностью является заслугой дальновидности и труда его директора Уильяма Хикса. Некоторое представление о взглядах Хикса дает нам следующая цитата из его ежегодного отчета от 1888 года, попавшегося мне случайно. «Для чего, в идеале, нужны небольшие колледжи или технические институты? Для того, чтобы создать в наших городах университеты со всеми их преимуществами, не управляемые откуда-то извне, но самостоятельные учебные заведения, являющиеся неотъемлемой частью города. Такой университет понимает нужды города и становится центром, вокруг которого вращается вся местная деятельность. Это место, куда любой, богатый или бедный, идет для получения высшего образования по любой специальности. Оно стимулирует интеллектуальные интересы. Город гордится литературной или научной работой, которая ведется в таком университете, ибо она является продуктом местного производства. Учителя школ этого города получили свое образование именно здесь; химики, электрики и прорабы выходят из числа его студентов; люди, занимающие высокие посты в промышленности и торговле, — это его бывшие студенты и настоящие покровители; здесь же можно получить профессию врача, и во всех отношениях университет неразрывно связан с каждодневной жизнью города... Это весьма достойная цель для наших городов — собственные университеты...» Данная мысль особенно замечательна, если задуматься, когда она была высказана: тогда мало кто думал о чем-то большем, чем просто об объединении провинциальных колледжей в университеты, причем единственной целью являлись все те же экзамены.

В достижении этого идеала Хиксу весьма содействовал доктор Г.К. Сорби, житель Шеффилда, снискавший своей выдающейся деятельностью широчайшее признание⁷. Этих людей связала длившаяся на протяжении всей их жизни дружба. Первым шагом Хикса на пути к его цели (если не считать расширения колледжа за счет создания новых факультетов) было объединение Шеффилдского медицинского института, Шеффилдской технической школы и колледжа Ферта, но достичь этого ему удалось лишь в 1897 году, при большой поддержке доктора Уильяма Риппера, руководителя Технической школы, принявшего

⁷ Генри Клифтон Сорби (1896–1908) — английский естествоиспытатель, геолог, основоположник микроскопическая петрологии. Президент (1878–1880) Лондонского королевского общества. Краткая биография имеется на сайте Шеффилдского общества естествознания им. Сорби (<http://www.sorby.org.uk/hcsorby.shtml>).

в новом колледже пост профессора инженерного дела. Следующая возможность появилась шесть лет спустя, после неудавшейся попытки объединения с Университетом Виктории (по причине развала последнего). Система, в соответствии с которой в единый университет были объединены колледжи Ливерпуля, Манчестера и Лидса, оказалась слишком громоздкой и не сработала. Ливерпуль подал прошение о создании собственного университета, Манчестер и Лидс последовали его примеру. Эту же возможность решил использовать и Хикс в Шеффилде; действовать нужно было сразу или никогда, причем на реализацию поставленных целей требовалась немалая сумма денег. Однако его выдающееся положение, спокойное, но настойчивое продвижение своих идеалов и глубокая вера в них (которой, благодаря его искренности, прониклись окружающие) оказались убедительными для высокопоставленных горожан и, в конечном итоге, подняли настоящую волну энтузиазма, принесшую с собой столь необходимые пожертвования.

Вся эта огромная работа в основном велась частным образом, и, наверное, лучше всего Хикса характеризует тот факт, что он никогда не ставил (и даже не думал об этом!) все, что ему удалось сделать, себе в личную заслугу; но мы можем быть абсолютно уверены, что если бы не его видение и не его упорный труд, Университета просто не было бы. Портрет, приведенный в начале этой биографии, является репродукцией с картины сэра Артура Коупа, подаренной Университету в память о проделанной Хиксом работе. При учреждении университета в 1905 году Хикс был избран его первым проректором, однако пробыл на этом посту лишь несколько месяцев. При первой возможности он отозвал свою кандидатуру и стал обычным профессором физики, вновь занявшись преподавательской и исследовательской деятельностью, которую всю жизнь ставил превыше всего прочего. Однако в сложившейся в 1913 году непростой ситуации Хикс снова год проработал проректором, чтобы «закрыть брешь».

Вскоре после начала работы в Шеффилде Хикс принял активное участие еще в одном образовательном проекте государственного значения. Именно ему, в сотрудничестве с Уильямом Рамсеем, действуя на правах директоров местных колледжей между 1886 и 1889 годами, удалось получить от правительства первый грант в помощь Университетским колледжам. Этот вопрос представляет, скорее, исторический интерес, и роль, которую в нем сыграли эти два человека, вероятно, уже забылась. Я узнал об этом лишь из переписки с Рамсеем, обнаруженной при разборе наследия Хикса. Создается впечатление, что в то время некоторые провинциальные колледжи находились в столь плачевном финансовом состоянии, что, если в скором времени не было бы предпринято что-либо, они просто закрылись бы. Хикс и Рамсей, возвращаясь на одном корабле с заседания Британской ассоциации в Монреале в 1884 году, решили основать движение, направленное на получение государственных дотаций. Они организовали Совет представителей от колледжей и взяли на себя роль его секретарей. Организованная в прессе кампания обеспечила весомую поддержку при обращении к министру финансов, который встретил данную просьбу благосклонно, хотя и не удовлетворил ее сразу. Из писем несложно получить представление о том, сколько сил эти двое положили сначала на то, чтобы добиться аудиенции, а затем гарантировать, чтобы вопрос, однажды поставленный перед министром, не был «отложен в долгий ящик», ибо несколько раз такая угроза возникала. Письма, которые они писали влиятельным людям, и беседы, которые они с ними проводили, убеждая снова и снова обратить внимание министра финансов на предложенную ими схему, поражают своим количеством. Настойчивость, с которой они твердо шли к поставленной цели, в итоге привела их к успеху, и в 1889 году они получили первый, хотя и совсем малый, правительственный грант.

К своим студентам профессор Хикс проявлял неизменное внимание и чуткость, многие испытывали его вдохновляющее влияние и на протяжении многих последующих лет. Дружеская простота и приятные манеры, вкупе с совершенной искренностью в мыслях и поступках, были качествами, в значительной степени характеризовавшими его жизнь. Замкнутость была совершенно чужда его натуре. В работе со студентами все эти качества обеспечивали ему всеобщую любовь и восхищение. Ярким доказательством тому была теплота, с которой его принимали на встречах с выпускниками, куда он, уже будучи на пенсии, приходил в качестве гостя.

Несмотря на то, что выполняемые им обязанности директора требовали огромного количества времени, которое он с удовольствием посвятил бы исследовательской работе, Хикс провел, помимо изучения вихрей, множество важных научных исследований. В восьмидесятые годы он занимался разработкой одного из первых (если не самого первого) инструментов для изображения точной формы кривых переменного тока. Этот инструмент включал в себя синхронный двигатель, вращающаяся часть которого состояла из магнитов; к ней крепилась кисть, соприкасавшаяся с одной и той же фазовой точкой в каждом цикле, тем самым заряжая конденсатор до потенциала, соответствующего этой точке. Этот инструмент был представлен на заседании Королевского общества и хранится по сей день в память о превосходной работе его создателя. Хиксу мы также обязаны некоторыми ранними исследованиями процесса производства чистого железа с помощью электролитических методов. Он никогда не был так счастлив, как в те несколько часов, которые ему удавалось «выкроить» для проведения лабораторного эксперимента.

Однако главным интересом его жизни оставалась математика. В 1880 году полного учебника по гидродинамике еще не было (Ламб еще не закончил написание своего трактата), так что подробный отчет Хикса о достижениях в данной области, представленный Британской ассоциацией (*British Association Reports*, 1881–2), стал хорошим стимулом для дальнейшей научной работы и не утратил своей ценности даже с течением времени. То же самое можно сказать и о знаменитом учебнике по динамике, который Хикс написал, главным образом, для того, чтобы логически упорядочить элементарное изложение понятий массы и силы. Хикс постоянно сотрудничал с Британской ассоциацией, в 1895 году он был президентом Секции А; в Королевском обществе он прослужил три срока в составе Совета и был в числе награжденных Королевской медалью.

Последний период своей жизни, вплоть до самой смерти в возрасте 83 лет, Хикс посвятил изучению строения спектров. Он был глубоко восхищен работой Ридберга о закономерностях в атомных спектрах и поставил перед собой задачу продолжить это исследование. Постепенное осознание того, что динамические теории атома (вихревого или любого другого типа) обречены на провал в плане объяснения полученных опытным путем результатов, привело его к началу чисто эмпирического исследования. Помимо прочих теоретических вопросов, он поставил целью узнать как можно больше о соотношениях частот спектральных линий. Это привело к резкой перемене характера его работы по сравнению с тем, чем он занимался в молодости. На смену сложнейшей математике его первых трудов пришли арифметические расчеты, которые, сами по себе, были простыми, но чрезвычайно трудоемкими в силу их гигантского количества. В 1921 году эта работа Хикса была отмечена премией Адамса, а в следующем году она была опубликована в трактате «Анализ спектров» (*The Analysis of Spectra*)⁸. Особую ценность для специалистов по спектроскопии представ-

⁸Этот трактат находится в свободном доступе (<http://www.archive.org>).

ляла выведенная им формула (являющаяся обобщением формулы Ридберга) для частот линий спектральных серий.

Его дальнейшие результаты в данной области были опубликованы в многочисленных статьях в *Philosophical Transactions* и *Philosophical Magazine*, а также в книге «Строение спектральных термов» (*The Structure of Spectral Terms*), гранки которой он читал, будучи уже тяжело болен, за несколько недель до смерти. Самыми необычными из этих эмпирических соотношений являются те, что связаны с «суммовыми сериями» (summation series), «сцепками линий» (linked lines) и некими величинами, называемыми «*oun*». В обычных сериях частоты определяются разностью двух термов; однако суммы термов во многих случаях также дают наблюдаемые линии, которые и образуют «суммовые серии». «*Oun*» у Хикса служит некой характеристикой, привязанной к атомному весу и проявляющейся при сравнении частот линий дублетных серий, а также (во многих других случаях) «сцепленных» линий. Хикс очень полно и критично описал все данные, явно подтверждающие эти и прочие зависимости; эти описания весьма сложны для чтения, и следует признать, что современные специалисты по спектроскопии восприняли их не слишком благосклонно. Их даже не критикуют — ими, скорее, пренебрегают: отчасти потому, что полученные результаты, судя по всему, не укладываются в рамки современной теории эмиссии света. Более того, не приложив громадных усилий, сравнимых с теми, которые вкладывал в свою работу сам Хикс, очень сложно оценить степень, в которой истинность выведенных им соотношений зависит от случайных совпадений, которые, надо сказать, имеют место в большинстве представленных примеров. Хикс, безусловно, признавал обе эти сложности, но они его не пугали. В случае своей истинности найденные им закономерности, в конечном итоге, все равно вписались бы в рамки теории. Поэтому он никогда не терял энтузиазма в отношении избранной им работы со спектральными линиями. В этом он был подобен грамматiku из стихотворения Роберта Браунинга:

«Он рисковал всей жизнью своей всегда:
Смерть иль удача!»⁹

Всю свою жизнь Хикс посвятил поиску истины и не сворачивал с этого пути до самого последнего вздоха.

В 1887 году доктор Хикс женился на Эллен, дочери Г.С. Перрина. У них было два сына. Оба сражались на войне, один из них был убит в битве при Лоосе. Память о нем родители увековечили, основав в Шеффилдском университете курс лекций имени Базиля Хикса, представляющий собой серию публичных лекций, которые читают выдающиеся люди; лекции эти связаны с войной и пропагандой мира во всем мире. Вскоре после ухода Хикса на пенсию с поста заведующего кафедрой физики в Шеффилде (а произошло это в 1917 году) умерла его жена, и он поселился в небольшой деревеньке Кроухерст в Сассексе, поблизости от своих брата и сестры. Там он жил до самой смерти, если не считать морских путешествий (в разные части света), которые он любил совершать время от времени. Он вел спокойную, очень размеренную жизнь, каждое утро с неиссякаемой энергией занимался своими расчетами, а днем при любой погоде обязательно гулял, изучая окрестности. Он очень любил природу, особенно деревья: каждое дерево, павшее от топора лесоруба, он оплакивал как близкого друга. Благодаря этим ежедневным прогулкам Хикс скоро стал узнаваемой фигурой и желанным гостем для деревенских жителей. Вполне в его стиле и тот

⁹Robert Browning, *A Grammarian's Funeral* (перевод М. Гутнера).

факт, что пока в *Таймс* не появился краткий некролог, никто из них даже не подозревал, что рядом с ними живет столь исключительный человек. Природа наделила Хикса крепким здоровьем, так что на протяжении жизни он редко болел, хотя в последние годы ему очень мешала постепенно усиливавшаяся глухота. Вплоть до одного июньского дня 1934 года он, несмотря на свой солидный возраст, казался почти столь же энергичным, как всегда; болезнь навалилась на него внезапно, и в результате он не мог даже подняться с кровати, а 17 августа умер. На протяжении всей жизни Хикс ставил перед собой высокие цели, и даже после его смерти результаты проделанной им работы не утратили ценности для науки и образования; мы помним и его личный вклад в дело мира во всем мире.

С. Р. Милнер